

Природосообразные технологии в растениеводстве

Проект «Сила Здоровой Земли»



Руководителю предприятия

Агробιοιογιϰеские технологии перехода к почвозащитному ресурсοсберегающему земледелию

«Если бы мы захотели на погибель земледелию создать систему, затрудняющую извлечение питательных веществ из почвы, то нам не нужно было бы особенно трудиться над этой задачей.

Довольно было бы привести советы приверженцев глубокой вспашки, которые вопрос ο бездействии питательных веществ почвы разрешили самым тщательным образом».

Е.И. Овсинский, 1899г.

Руководителю о главном

На сегодняшний день при программировании урожаев основных сельскохозяйственных культур используется, как обязательный, метод комплексной оценки почв (КОП). Исходя из почвенных анализов, устанавливают необходимые дозы внесения удобрений по отдельным периодам произрастания растений. Считается, что без этого мы не доберем урожай. И хотя эти программы обычно не выполняются, поскольку в итоге где-то и что-то получается не так, как надо, мы с завидным упорством тратим так необходимые нам средства на приобретение и внесение минеральных удобрений и СЗР.

Полезно знать, что многие передовые страны на сегодняшний день полностью разочаровались в магической силе минеральных удобрений, так как их окупаемость по годам резко сокращается, а негативные процессы возрастают. Так (по их данным), если в 50-е годы внесение 1т минеральных удобрений увеличивало урожай на 11,5т., то в 60-е годы прибавка составила 8,3т., в 70-е годы – уже 5,8т., а в 80-е годы местами вообще перестали получать прибавку.

По-видимому, пришло время понять, что плодородие почв создаем не мы, за счет своих усилий (пахота, внесение минеральных удобрений, использование СЗР и т.д.), а почвенные живые организмы и сами растения при нормальных почвообразовательных процессах.

Чтобы успешно проходил почвообразовательный процесс, в каждом грамме нашей почвы должны жить триллионы микро - и макроорганизмов. Если есть пища, то их масса возрастает до 20 т/га. Только этот мир открывает нам гигантские возможности при минимальных материальных и трудовых затратах получить высокий устойчивый урожай при любых климатических условиях.

Но этот удивительный и мудро устроенный мир открывается нам только в том случае, если для его развития будет пища, и не только в виде органической массы в почве, но и, прежде всего, в виде мульчи, при достаточном количестве в почве влаги, воздуха, наличии определенной температуры и целого ряда других, вроде бы незначительных на первый взгляд, параметров.

Если микромир не дождется от нас создания благоприятных условий, то молча сократит свое количество, и мы не получим должного урожая по простой причине – что-то из ничего не получишь!

Сделать почву плодородной или создать ее заново, без совместного участия растений и бактерий – невозможно.

В агроценозе, также, как и в природном биоценозе, необходимо обеспечить круговорот органического вещества. Растения являются пищей бактерий и создателями среды их обитания, а бактерии – кормильцами растений. Разлагая органику, бактерии после своего отмирания передают растениям в виде водных растворов все необходимые питательные вещества. При благоприятных для микромира условиях – это до 20т/га идеально сбалансированного и сразу доступного для растений питания. Для того, чтобы это случилось нужно выполнить два важнейших условия. Первое – не пахать, не разрушать естественную среду обитания почвенных микроорганизмов. Второе – никогда не оставлять почву голой. По – настоящему у земледельца есть один-единственный беспощадный и страшный враг – голая земля, а у земли, соответственно, одна изначальная беда – нагота (в любую пору года!). Плохой земли не бывает. Бывает земля голая!

Сделать землю доброй, щедрой, способной досыта и вкусно накормить всех – и тех, кто ее топчет уже сейчас, и тех, кому это еще предстоит или «опустынить» ее – выбор земледельца!

Прежде, чем получить большой урожай, его надо вырастить в голове.

Приложение 2

Предложение сельхозпроизводителям

Экологически безопасная, почвозащитная, влаго-ресурсосберегающая технология сельскохозяйственного производства.

«Мы не унаследовали **почву** от наших предков –
мы заняли её у наших детей...»

Системная инновационная технология производства сельскохозяйственной продукции обеспечивает **восстановление плодородия почвы, производство экологически чистой продукции при условии существенной экономии ресурса сельхозтехники и ГСМ.**

Предлагаемая технология является **целостной системой**, которая не означает просто отказ от **пахоты**. При переходе на сберегающее земледелие при ведущей роли биометода меняются **все** элементы традиционной системы, что требует от специалистов сельскохозяйственных предприятий освоения **специальных знаний и умения** действовать в соответствии с требованиями новой системы.

Основные:

1. Устранение плужной подошвы (чизелевание на глубину 35 – 40 см. При необходимости, на глубину 50 см).
2. Поверхностная обработка и выравнивание почвы дисковыми орудиями **нового поколения и кольцевыми** боронами.
3. Мульчирование почвы пожнивными остатками.
4. Грамотная система сидерации: пожнивные, поукосные, бинарные и уплотненные посевы. Выращивание промежуточных культур.
5. Использование преимуществ **разбросного сева** (по принципу дедовского лукошка) **уменьшенными нормами** высева.
6. Довсходовое и послеवсходовое боронование озимых и яровых культур **ротационной** бороной с целью уничтожения **сорняков** в состоянии «белой ниточки» и **подачи воздуха** корневой системе для наилучшего развития растений.
7. Устранение **кольцевой** бороной **всех** видов **зазеленевших** сорняков, в том числе корнеотпрысковых (до 95%), на освободившихся от посевов площадях. Мульчирование полей.
8. **Системное** использование комплексных микробных препаратов и специальных органо-минеральных составов, в соответствии с разработанными технологическими картами (санация почвы, микробное разложение растительных остатков, обработка семян, внекорневые подкормки).
9. Щадящая пофракционная подготовка семян с максимально высоким потенциалом (модульная линия Л.В. Фадеева).

Ключевая задача сберегающего земледелия с ведущим биометодом – восстановление почвенного плодородия.

Необходимо помнить: любое внесение в почву минеральных удобрений губит её естественное плодородие, то есть способность извлекать те же питательные вещества **биологическим путём**. Именно по этой причине в **интенсивных** технологиях на следующий год для получения того же урожая возникает необходимость внесения, как минимум, такого же количества минеральных удобрений.

В сберегающем земледелии всё наоборот. Для того, чтобы вернуть естественное самовоспроизводимое плодородие, полезные микроорганизмы должны произвести в почве определённый объём работ. Чем **больше** они сделают в текущем сезоне, тем выше поднимется плодородие почвы.

О преодолении агрономических рисков перехода к устойчивой высокорентабельной системе сберегающего земледелия

1. Актуальность темы

Сегодня уже не оспаривается тот факт, что *не менее трети* биологического потенциала урожайности выращиваемых культур не реализуется из-за крайне *неблагоприятного микробиологического баланса* в почве и на растительных остатках предшественников, а также *грубых* ошибок в системе защиты растений, когда *годами* используется один и тот же химический препарат.

При отсутствии должного контроля болезней, без коррекции видового состава фитопатогенов, без правильного подбора химических протравителей и средств защиты растений с учетом чувствительности и риска возникновения устойчивых форм возбудителей болезней, негативные последствия будут проявляться в течение нескольких лет.

Ключевой агробиологической операцией по направленному регулированию *микробного ценоза* почв, т.е. восстановлению *почвенного плодородия*, является *обработка* измельченных растительных остатков *специальной композицией* микробных и органоминеральных составов с использованием *минимальных* норм *азотных* удобрений (5-8 кг/га. карбомида в ф.в.) и мелкая заделка их в почву (санация почвы).

Следующей по значимости в системе агробиологических мероприятий является **предпосевная** обработка семян. В предлагаемой системе земледелия **фитоэкспертиза** семенного материала **обязательна**. **Микробиологический анализ** количественного и качественного состава грибных и бактериальных патогенов в семенном материале, в том числе, возбудителей **бессимптомных** инфекций, которые невозможно идентифицировать по морфологическим признакам больных растений, позволяет **прицельно**, по каждой партии семенного материала и отдельным полям, подобрать **химические протравители** и средства защиты растений с учетом чувствительности и риска возникновения **устойчивых форм** возбудителей болезней. Следует учитывать, что разложение **действующих веществ химических препаратов** происходит в течение **10-14 дней**. Обещания обеспечить защиту выращиваемых культур **на более длительный срок** не имеют под собой реальной основы. Только **при заполнении** освободившейся после химической зачистки **ниши полезными микроорганизмами**, растение может сформировать **активный микробиоценоз** в своей ризосфере (корневой зоне), который обеспечит его защиту от болезней на весь период вегетации.

Для решения этой задачи, имеющей прямое влияние **на повышение рентабельности** растениеводства, необходимо **всей системой агробиологических мероприятий** обеспечить **вытеснение фитопатогенов** и **токсикантов** из растительных остатков и семян, **системой последующих внекорневых обработок** создать наилучшие условия для заселения **формирующейся корневой системы** и **надземной части** вегетирующих растений **сообществом** полезных микроорганизмов, **удерживающих** плотность популяции грибных и бактериальных патогенов ниже экономического порога вредоносности.

2. Агрономическое сопровождение

Цели и задачи агрономического сопровождения:

- сохранение существующей **рентабельности** предприятия (берутся **средние** показатели за последние **3 года**);
- выработка рекомендаций **по подбору и ротации** с/х культур, дающих максимальный экономический эффект в течение **3-4 лет и более** в системе сберегающего земледелия;
- выработка рекомендаций по подбору необходимой с/х техники для реализации необходимых агротехнических мероприятий;
- участие в подборе и обеспечении хозяйства качественным **семенным** материалом;
- разработка и обоснование **системы питания** для всех выращиваемых культур с учетом особенностей почв и климатических условий, обеспечивающей **стимуляцию роста и развития** растений на всех фазах, от появления всходов до получения урожая;
- проведение **фитосанитарного мониторинга** почв, растительных остатков и вегетирующих растений. Разработка на основе полученных данных **интегрированной химико-биологической** системы защиты растений от грибных и бактериальных болезней;
- обеспечение **чередования химических** средств защиты растений (на первом этапе внедрения биотехнологий) с учетом риска возникновения **резистентных (устойчивых)** форм – возбудителей грибных и бактериальных болезней растений.

3. Экономический эффект

Экономический эффект, то есть рентабельность с/х производства *в переходный* период, формируется за счет:

1. *Уменьшения*, а, в дальнейшем, отказа от минеральных удобрений.
2. *Реализации интегрированной химико-биологической* системы защиты растений от грибных и бактериальных болезней.
3. *Стимуляции роста и развития* растений на всех фазах от появления всходов до окончания вегетации и, как результат, повышения урожайности.

Приложение 4

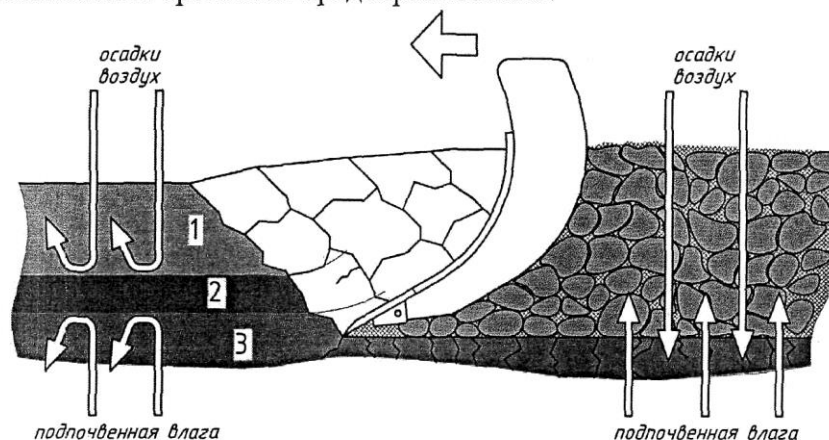
Рекомендации по проведению необходимых агротехнических операций в почвовосстанавливающем земледелии

1. Чизелевание – с целью устранения плужной подошвы. Глубина обработки определяется по фактическому состоянию каждого поля.

ВАЖНО: чизелевание проводится осенью, практически до начала зимы, пока позволяет состояние почвы.

Весной чизелевание может быть проведено в исключительном случае под позднюю культуру и только поточным способом: чизелевание - предпосевная обработка почвы – сев.

Рабочие органы снабжены срезными предохранителями.



1 – возделываемый слой; 2 – плужная подошва; 3 – нижележащие слои почвы

Схема разрушения плужной подошвы

2. Предпосевная обработка.

При наличии в хозяйстве стерневой сеялки, сеялки А.К. Ерусланова, посевного комплекса «Партнер» и других подобных модификаций сеялок, предпосевная обработка почвы **не производится**. Но если имеет место сильная **невыровненность** полей и **засоренность** их зазеленевшими сорняками, в том числе корнеотпрысковыми, то необходима обработка почвы **кольцевой** бороной.

При отсутствии вышеуказанных орудий **глубина** предпосевной обработки почвы должна быть не более, чем 5-7 см.

Способ сева и норму высева семян в этом случае просим согласовывать **в обязательном** порядке.

3. Осеннее и весеннее боронование всех сельскохозяйственных культур **ротационной** бороной с целью: убрать корку и дать воздух корням, закрыть влагу в случае отсутствия мульчи, уничтожить сорняк в состоянии «белой ниточки».

Примечание: много боронований не бывает! Количество проходов определяет агроном по фактическому состоянию полей и посевов.

4. **Внекорневые подкормки** самоходными или прицепными опрыскивателями с надлежащим качеством. Особое внимание необходимо обращать **на время** обработок: **вечер** (осенью с 18-19 часов; **летом** с 20-21 часа), **ночь**, **утро** (до 8-9 часов). Подкормки биопрепаратами **днем исключаются**. Солнечная радиация убивает живые микроорганизмы.

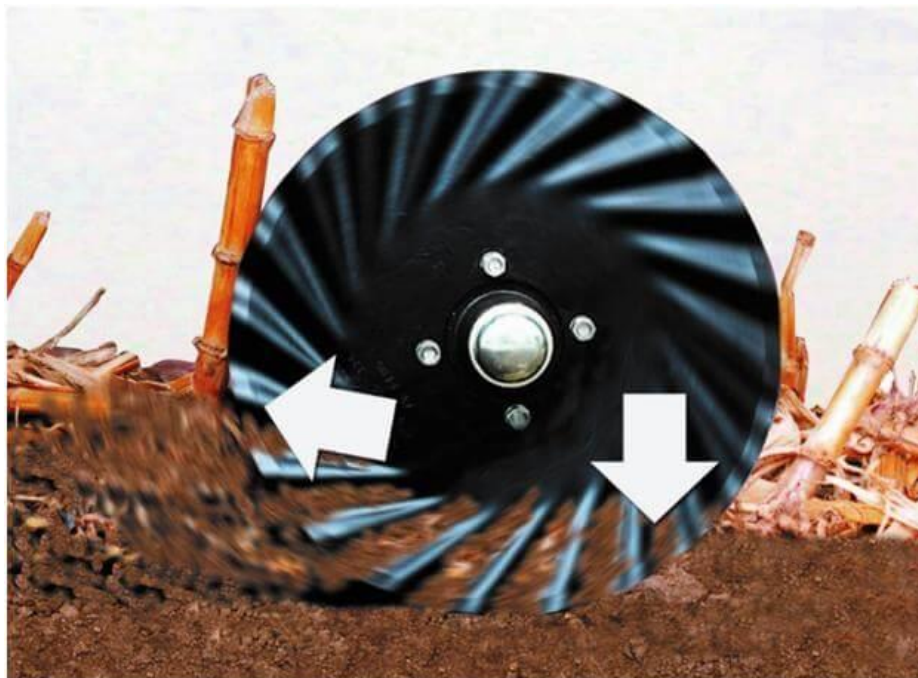
5. Устранение **всех** видов **зазеленевших** сорняков, в том числе корнеотпрысковых (до 95%), на освободившихся от посевов площадях с помощью **кольцевой** бороны. Выравнивание и мульчирование полей.

Глубокорыхлитель









Диск для вертикальной обработки почвы

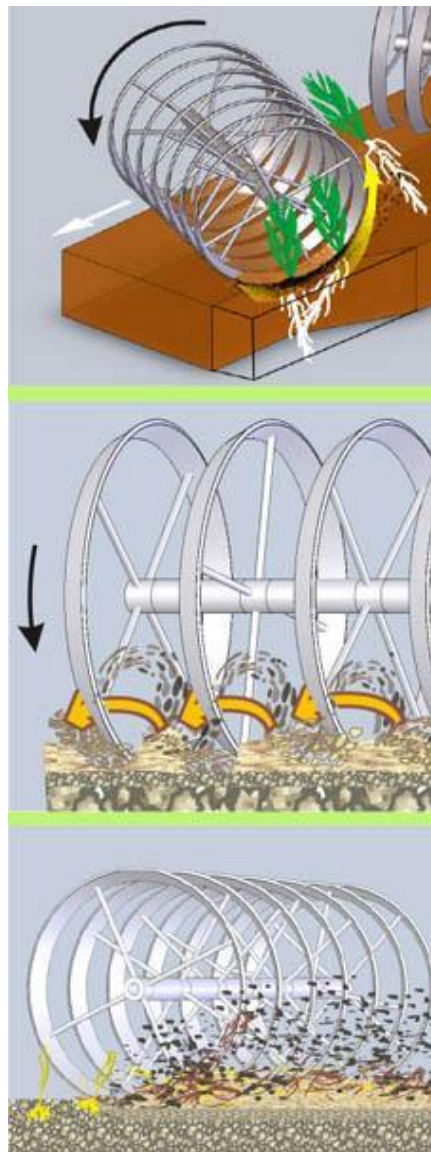
Поддержание мульчирующего слоя в рыхлом состоянии на протяжении всего агросезона



Борона ротационная



Схема работы кольцевой бороны



Посевной комплекс ПАРТНЕР



Технология Сила здоровой Земли

Суть естественного плодородия – в законе круговорота органического вещества.

Технология Сила здоровой Земли – это экологически безопасная, почвозащитная, влаго- ресурсосберегающая технология, максимально приближенная к законам Природы.

Ключевая задача технологии Сила здоровой Земли – восстановление почвенного плодородия.

Система элементов технологии основана на простом **природном** правиле: возвращай почве разными способами **не меньше** органики, чем она дала, соблюдая при этом принцип максимально щадящей обработки почвы.

В органике есть самое **главное**, чего нет в минеральных удобрениях. А именно: неисчерпаемая энергия Солнца и легкоусвояемые, идеально сбалансированные вещества, необходимые для нового урожая.

Это и есть **путь** к высокой рентабельности сельскохозяйственного производства.

БИОПРЕПАРАТЫ

*Микроорганизмы являются самой могучей
биологической силой на планете Земля.*

В.И. Вернадский

Для восстановления плодородия почвы в технологии **Сила здоровой Земли** используются три группы препаратов:

- комплексные **микробные** препараты серии ПМК (**природный** микробный комплекс), предназначенные для обеспечения **агроценоза** почв **полезной** микробиотой – **основой плодородия**.

- биоудобрения **гуматного** типа серии «Эскорт». Они играют основную роль в улучшении **физико-химических** свойств почвы, активизации **микрофлоры**, миграции **питательных** веществ и, в конечном итоге, воссоздании растительного мира.

- высокоэффективные экологически чистые **регуляторы роста** широкого спектра действия, которые являются реальным достижением мирового уровня в области **нанозкобиотехнологий**. Яркий представитель данной группы – препарат **фуролан**, который способствует более полной реализации **генетического** потенциала растений и имеет целый ряд выраженных **защитных** функций для растений.

Грамотное применение этих препаратов в составе **баковых смесей** для **санации** почвы и растительных остатков, обработки **семян** и **уходу** за растениями, в соответствии с технологическими картами, дает **неизменно** положительный результат в решении задач восстановления **плодородия** почвы и повышения **рентабельности** сельскохозяйственного производства.

Микробный препарат ПМК-У

Природный микробный комплекс – универсальный (ПМК-У) предназначен для обеспечения **агроценоза** почв **полезной микробиотой** – основой плодородия.

Доминирование (преобладание) в почвенной микрофлоре **полезных** микроорганизмов обеспечивает:

- улучшение **корневого** питания растений;
- стимуляцию роста и развития растений;
- повышает их устойчивость к **заболеваниям** и **стрессовым** факторам различной природы.

Механизм действия – биологические свойства микробного препарата ПМК-У являются результатом коллективной саморегулируемой работы **устойчивого** сообщества полезных микроорганизмов («солнышка плодородия») и определяют **триединый** механизм действия.

1. Биостимуляция.

Входящие в состав ПМК-У микроорганизмы **синтезируют** практически **весь спектр** биологически активных веществ (БАВ), необходимых для стимуляции реакций метаболизма растений.

2. Биоудобрение.

Биохимические свойства микроорганизмов консорциума, а именно:

- фиксация атмосферного и почвенного **азота**;
- мобилизация **фосфора** из трудноподвижных фосфатов;
- **катаболизм** белково-азотистых соединений

обуславливают **усиление азотного** питания, **увеличение** содержания **подвижных** форм фосфора и калия.

3. Биозащита.

Наличие в ПМК-У высокоэффективных штаммов, обладающих широким спектром **бактерицидного** и **фунгицидного** действия, обеспечивает мощную профилактику от многих заболеваний – корневых гнилей, мучнистой росы, септориоза, фузариоза и т.д.

Синтезируемые микробами-антагонистами **антибиотические** вещества **подавляют патогены** и усваиваются растениями, усиливая их **иммунобиологические** свойства.

Микроорганизмы консорциума, **колонируя ризосферу** растений, создают эффект **активной буферной** среды, удерживая численность патогенов **ниже** экономического порога вредоносности.

Дополнительное присутствие в ПМК-У **терпеновых кислот** в качестве **естественных консервантов**, значительно усиливает его функцию **биозащиты**.

Нормы расхода:

- обработка семян – **1 литр/на тонну**;
- обработка растений – **1-2 литра на 1 га** (в зависимости от фитосанитарного состояния обрабатываемой культуры).

Микробный препарат ПМК-РО

Препарат ПМК-РО предназначен:

- для микробиологического **санирования** почвы и растительных остатков от **патогенной** микрофлоры, с целью мощной профилактики от заражения растений грибными и бактериальными заболеваниями;
- для **разложения** и **минерализации** растительных остатков;
- для обеспечения **сбалансированного** питания почвенной микрофлоры;
- для получения аэробного и анаэробного биокомпоста.

Действующее начало: уникальная микробная масса **живых** культур молочнокислых, азотфиксирующих, целлюлозолитических бактерий, аммонификаторов, сахаромисетов и бактерий родов *Pseudomonas* и *Bacillus* **природного** происхождения.

Механизм действия: **преобладание** на местах возделывания растений в системах **интенсивного** земледелия **патогенной** микрофлоры, приводит к накоплению в почве и на растительных остатках **токсических** веществ, ингибирующих рост и развитие сельскохозяйственных культур и снижающих их товарное качество.

Обработка (санация) почвы и растительных остатков препаратом ПМК-РО **нейтрализует** негативные последствия воздействия токсических веществ на **почвенную биоту** и **растения**, то есть является элементом **интегрированной защиты** растений от бактериальных и грибных заболеваний.

Защитная функция биопрепарата ПМК-РО носит выраженный **пролонгированный** (растянутый во времени) характер, что выгодно отличает его от химических средств защиты растений (СЗР).

Это **преимущество** определяется способностью **микробов-антагонистов** бактериальных и грибных фитопатогенов - к **спорообразованию**.

Консорциум полезных микроорганизмов, входящий в состав биопрепарата ПМК-РО, **доминируя** в почвенном микробном сообществе, **ограничивает доступ** патогенов к биоактивным полимерам (пище), не позволяет патогенам **встроиться** в метаболизм растений и переводит почвенное микробное сообщество на **регенеративный** (полезный) тип метаболизма.

Нормы расхода:

обработка почвы и растительных остатков **1-3 литра на 1 га** (в зависимости от **фитосанитарного** состояния почвы и **количества** растительных остатков).

Биодобрения серии “Эскаорт”

Биодобрения гуматного типа “Эскаорт”, обладая **высокой физиологической активностью**, обеспечивают **мощную поддержку** микробным препаратам серии ПМК в процессе **восстановления** живой, здоровой почвы, проявляя при этом целый ряд собственных дополнительных функций:

- улучшают **физико-химические** свойства почвы;
- повышают **всхожесть** семян;
- ускоряют **развитие** корневой системы;
- усиливают **иммунитет** растений;
- интенсифицируют процессы обмена и поглощения питательных веществ.

Действующее начало: растворимые калиевые или натриевые соли гуминовых кислот (до 90% от **сухого** вещества) с большим содержанием **высокоподвижных фульвовых** кислот, 3-8% органической **серы**, **базовый и дополнительный** набор микроэлементов в хелатной форме и целый ряд **природных** биологически активных веществ (БАВов), **синергетически** усиливающих действие удобрения.

Механизм действия: за счет **высокой физиологической** активности “Эскорт” быстро **включается** в процесс поступления и распределения питательных веществ в клетках растения.

Аминокислоты, сахара и водорастворимые карбоновые кислоты (янтарная, метилянтарная, лимонная, яблочная, фумаровая, салициловая, бензойная, галловая и др) обеспечивают максимальное развитие растений в **начальный** период их роста.

Высокоочищенные, особым способом структурированные **сахара** восстанавливают энергетические процессы в клетках растений, активизируют **синтез белка**.

Другие биологически активные вещества (БАВы) существенно повышают **устойчивость** растений к ультрафиолетовому излучению **высокой** интенсивности за счет **повышения** содержания в эпидермисе растения собственных **защитных фенольных** соединений, которые **защищают** нижележащие **хлорофиллоносные** ткани от повреждения.

Кроме того, биоудобрения серии “Эскорт” проявляют **выраженную функцию адаптогенов**, то есть обеспечивают **адаптацию** растений к неблагоприятным экологическим и погодно-климатическим условиям (жара, избыточная влажность, холод, химические и нефтяные загрязнения).

Нормы расхода:

обработка семян – **1 литр/на тонну**;

обработка растений – **1 литр на 1 га**.

Фуrolан

Высокоэффективный экологически чистый регулятор роста **нового поколения**, являющийся реальным достижением мирового уровня в области **нанозобиотехнологий**.

Фуrolан на **информационном** уровне способствуют более полной реализации **генетического** потенциала растений.

Фуrolан практически **полностью** является действующим веществом (98,89 % действующее вещество), что вместе с **информационным** механизмом его воздействия на растения, определяет **очень малые**, но совершенно достаточные нормы его расхода.

Механизм действия:

при нанесении в **наноколичествах**, сравнимых с гомеопатией, **информация** о присутствии фуrolана передается **клеткам** растения. Эта информация воспринимается клетками растения как **сигнал опасности**, то есть, либо как присутствие **ядов** патогенов, либо как присутствие **специфических** соединений, нарушающих **осмотическое** давление в клетках, ведущих к **потере воды** и возможной гибели растения.

«Условно пораженное» фуроланом растение **мобилизует** все свои защитные механизмы, и, прежде всего, **синтез иммунизирующих ферментов против токсинов** патогенов еще до их появления в клетках растения-хозяина.

Перечисленные свойства фуrolана обеспечивают **высокое здоровье** растений и повышают их **продуктивность**.

Фуролан дает **неизменно положительный** результат в рамках **любых** технологий: интенсивных, интегрированных, биологических.

Главное условие его результативности – это **правильное** введение его в состав баковых смесей, в связи с тем, что фуролан **тяжелее** воды (коэффициент - 1,2); (См. раздел “Баковые смеси”).

Нормы расхода:

обработка семян – **3,6 гр (3 мл) на 1 тонну;**

обработка растений – **6 гр (5 мл) на 1 га.**

Баковые смеси

В технологии Сила здоровой Земли используются **три** группы препаратов: **микробные** препараты серии ПМК, **гуминовые** биоудобрения серии “Эскаорт” и **регулятор** роста нового поколения – фуrolан.

При выполнении **любой** технологической операции (**санация** почвы, обработка **семян**, внекорневые подкормки) вышеуказанные препараты используются только в составе **баковых смесей**.

Результативность работы баковых смесей **жестко** зависит от правильности их приготовления.

Категорически не допускается предварительное смешивание микробных препаратов серии ПМК и гуминовых удобрений серии “Эскаорт” в **чистом виде**. Это связано с **различной рН (кислотностью)** этих препаратов.

Микробные препараты серии ПМК имеют **кислую** реакцию (рН менее 5,0). Биоудобрение серии “Эскаорт” имеет **щелочную** реакцию (7,5-8,5). При **смешивании в чистом виде** эти их свойства приводят к выпадению **осадка**.

Порядок приготовления баковых смесей

1. При **особой загрязненности** опрыскивателя «жесткой» химией, его перед началом работ следует **тщательно** промыть чистой водой. Лучший вариант - иметь **отдельный** опрыскиватель для **биотехнологий**.

2. После подготовки опрыскивателя, он заправляется водой в объеме 2/3 емкости.

Важно! Вода обязательно должна быть **не хлорированной**. Хлор убивает микроорганизмы.

3. Отмерить необходимое количество **микробного** препарата (ПМК-У или ПМК-РО), вылить в емкость с водой. Перемешать.

4. Отмерить необходимое количество **биоудобрения** “Эскорт”, вылить в емкость с водой. Перемешать.

5. Если этого требует данная технологическая операция, приготовить в **отдельной малой емкости** (5-6 литров) **промежуточный** раствор фуrolана в соответствии со специальной инструкцией. И только после этого **вылить** приготовленный **промежуточный** раствор фуrolана в емкость с водой. Перемешать.

6. Долить емкость водой и приступить к обработке.

Рекомендуемый расход воды: 200 л на 1 гектар.

Специальные рекомендации по правильному введению в состав баковой смеси препарата «Фуролан»

ВАЖНО!

Особо внимательное и ответственное отношение к введению в состав баковой смеси препарата «Фуролан» зависит от его очень малых количеств (1,8 мл/т и 5 мл/га) и особых свойств. А именно, он **тяжелее воды**. Это, практически, в чистом виде **действующее вещество** (98,89%).

Агроному необходимо иметь шприц на малые дозировки и промежуточную пластиковую емкость на 5 - 6 л. Например, бутыль из-под питьевой воды. В эту бутыль наливают 2 - 3 л. воды, шприцом отмеряют нужное количество препарата «Фуролан», не забывая сразу же после отбора плотно укупоривать пробку флакона (препарат имеет некоторую летучесть).

После этого бутыль необходимо **энергично потрясти**, пока цвет воды не станет молочно-белым (1 - 2 минуты).

Полученный промежуточный раствор вылить в баковую смесь и приступить к обработке.

Примечание: категорически **не** рекомендуется менять нормы применения препарата «Фуролан». Эти нормы тщательно оттитрованы и имеют особый механизм воздействия на семена и растения.

*Приложение 7***Последовательность агротехнических мероприятий в переходный период внедрения ресурсосберегающих, почвозащитных технологий:****I. Осенний цикл работ:**

1. Определение **глубины залегания** плужной подошвы **на всех** согласованных площадях под **озимые и яровые** культуры.
2. **Устранение** плужной подошвы чизельными орудиями нового поколения – **определяющая** агротехническая операция в почвозащитных технологиях. Цель этой операции – накопить и сохранить всю **осенне-зимнюю влагу** и предотвратить смыв, эрозию и заболачивание почвы.
3. **Санация** почвы (подавление патогенной микрофлоры) – важнейшее **профилактическое** мероприятие по биозащите растений от заболеваний.
4. **Осенняя** внекорневая подкормка озимых культур, обеспечивающая наиболее эффективное развитие **корневой системы** и **защиту** растений от неблагоприятных стрессовых воздействий.
5. **Довсходовое** и **послевсходовое** боронование озимых и яровых культур **ротационной** бороной с целью уничтожения **сорняков** в состоянии «белой ниточки» и **подачи воздуха** корневой системе для наилучшего развития растений.
6. **Устранение** кольцевой бороной всех видов **зазеленевших** сорняков, в том числе корнеотпрысковых (до 95%), на освободившихся от посевов площадях. **Выравнивание** и **мульчирование** полей.

II. Весенне-летний цикл работ:

1. Ранневесеннее боронование **озимых** культур **ротационной** бороной с целью возобновления активной вегетации растений, подачи воздуха корням и уничтожения сорняков в состоянии «белой ниточки».
2. Весеннее боронование полей под **яровые** культуры **кольцевой** бороной с целью уничтожения зазеленевших сорняков, мульчирования почвы и выравнивания полей.
3. 1-ая весенняя **внекорневая** подкормка озимых и яровых культур (Таблица №1).
4. 2-ая внекорневая подкормка в цикле **весенне-летнего** ухода за озимыми и яровыми культурами (Таблица №1).

Примечание:

Важно! Осеннее и весеннее использование **ротационной** и **кольцевой** борон позволяет уйти от использования гербицидов.

Таблица №1

Весенне-летние внекорневые подкормки озимых и яровых культур по фазам развития и составу баковой смеси.

№ п/п	Культура	1-ая внекорневая подкормка		2-ая внекорневая подкормка	
		Фаза развития	Состав баковой смеси	Фаза развития	Состав баковой смеси
1.	Озимые (зерновые) культуры: пшеница, ячмень, спельта	Возобновление весенней вегетации	«ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га	Появление флагового листа	«Фуrolан» - 6 гр (5 мл)/га «ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га
2.	Яровые (зерновые) культуры: пшеница, ячмень, полба и др.	Фаза кущения	«ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га	Появление флагового листа	«Фуrolан» - 6 гр (5 мл)/га «ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га
3.	Подсолнечник	3 – 4 пары настоящих листьев	«ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га	7 -8 пар настоящих листьев (до начала цветения)	«Фуrolан» - 6 гр (5 мл)/га «ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га
4.	Озимый и яровой рапс (весенне-летний уход)	Фаза розетки	«ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га	Фаза бутонизации	«Фуrolан» - 6 гр (5 мл)/га «ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га
5.	Кукуруза	3 - 7 настоящих листьев	«ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га	8 - 16 настоящих листьев	«Фуrolан» - 6 гр (5 мл)/га «ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га
6.	Зернобобовые (соя, горох, нут, фасоль, чечевица)	2 -3 настоящих листа	«ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га	Фаза начала бутонизции	«Фуrolан» - 6 гр (5 мл)/га «ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га
7.	Сахарная свекла	2 -3 пары настоящих листьев	«ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га	4 пары настоящих листьев – смыкание растений в рядках	«Фуrolан» - 6 гр (5 мл)/га «ПМК-У» - 1 л/га «Эскаорт» - 1 л/га

Примечания:

1. В **первый** год работы по внедрению биотехнологий **1-ая весенняя внекорневая** подкормка для озимых и яровых культур может потребовать использования нормы биопрепарата «ПМК-У» из расчета **2 л/га**. Это зависит от **фитосанитарной** обстановки на поле и определяется непосредственно при **весеннем мониторинге** состояния посевов. Такая ситуация, как правило, возникает в случае отсутствия **санации** почвы.
2. Для максимально **эффективной транспортировки** состава баковой смеси в тело растений, рекомендуется использовать **карбомид** из расчета 8-10 кг/га в **физическом** весе в зависимости от культуры. Данный прием **не имеет целью** обеспечение растений **минеральным азотом**. В таких **небольших количествах** карбомид обеспечивает единственную, но очень важную функцию. А, именно, **максимально быстрое усвоение** растениями вносимых биопрепаратов.